Aus der Neurologischen Universitäts-Klinik zu Hamburg
Direktor: Prof. Dr. H. Pette

Zur Frage des solitären Riesenzellentumors und des echten Sarkoms der Wirbelsäule

DISSERTATION

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät
der Hansischen Universität Hamburg

vorgelegt von

ERNST-ULRICH AECKERLE
aus Lüneburg

Hamburg 1939

Berichterstatter: Prof. Dr. H. Pette

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Hansischen Universität Hamburg

Dissertationsdruck: A. Preilipper, Hamburg 11, Admiralitätstraße 16

MEINEN ELTERN!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548123_0169

Unter den Geschwulstkrankheiten des jugendlichen Alters steht als wichtigster und bösartigster Tumor das Knochensarkom an erster Stelle. Unendlich mannigfaltig und zahlreich sind die Erörterungen und Untersuchungen, die die Erkennung und die Ätiologie dieser Erkrankung als Gegenstand hatten, und die auch heute noch nicht abgeschlossen sind. Bei der großen Anzahl der Arbeiten über die Frage des Sarkoms ist es nicht möglich, alle Beobachtungen, Theorien und Systeme verschiedener Autoren gegeneinander zu stellen. Es muß vielmehr genügen, für die Verständigung und die Eingruppierung unseres Krankheitsbildes, diejenigen Erkenntnisse zu Grunde zu legen, zu denen heute die Mehrzahl der Autoren neigt. Vor allem die Amerikaner *Ewing, Bloodgood Kolodny, Geschickter* und *Copeland* haben auf Grund eines zahlenmäßig einzig dastehenden Untersuchungsmaterials mit ihren Entdeckungen und Veröffentlichungen die Anerkennung ihrer Theorien und Systeme bei den Berufenen in weitesten Kreisen gefunden. Nach ihnen teilt man die primären bösartigen Knochengeschwülste ein in die

a) osteogenen Sarkome
b) Angiosarkome
c) Ewing Sarkome
e) Multiple Myelome.

Gegenüber den osteogenen Sarkomen ist die Bedeutung der letzten drei Sarkomarten nur eine relativ geringe. *Christensen* fand bei der Untersuchung von 918 Fällen mit Knochengeschwülsten 48% osteogene Sarkome. Aus dieser Tatsache, daß also annähernd jede zweite Knochengeschwulst ein osteogenes Sarkom ist, erkennt man ihre ganz besondere, gefürchtete Bedeutung. Betrachtet man in *Christensen's* Zusammenstellung die bösartigen Fälle für sich allein, so kommen auf die osteogenen Sarkome 79%. Sie stellen damit also weitaus die häufigste Form des Sarkoms dar. Genauere histologische Untersuchung führt zu vier Arten des osteogenen Sarkoms, dem

a) Chondromyxosarkom
b) sklerosierenden osteoplastischen Sarkom
c) chondroplastischen Sarkom
d) osteolytischen Sarkom.

Während sich für die ersteren drei Unterarten des osteogenen Sarkoms mehr oder minder eindeutige histologische Bilder ergeben, trifft man bei der Riesenzellenvariante des osteolytischen Sarkoms auf diagnostische Schwierigkeiten bei der Abtrennung des eigentlichen echten, unreifen osteogenen Sarkoms von einer Gruppe dem osteogenen, —

besonders dem riesenzellhaltigen osteolytischen — Sarkom morphologisch sehr ähnlichen Tumoren, — nämlich den sogenannten *braunen Tumoren bei Osteodystrophia fibrosa generalisata Recklinghausen und den solitären Riesenzellentumoren.*

Der vorliegende Fall soll erneut die Schwierigkeiten differentialdiagnostischer Abgrenzung der genannten Krankheitsbilder zeigen. Im allgemeinen hat das Knochensarkom eine ganz besondere Vorliebe für die Diaphyse der langen Röhrenknochen. *Kolodny* findet 72% aller osteogenen Sarkome allein, die in den unteren Extremitäten lokalisiert sind. Primäre Sarkome der Wirbelsäule sind selten. In der mir zugänglichen Literatur fand ich Angaben über 20 Fälle von primärem Sarkom der Wirbelsäule erwähnt. *Rasch,* der selbst einen solchen Fall beobachtete bei einer Frau, die unter den Zeichen einer langsam zunehmenden Rückenmarkskompression schließlich nach eineinhalb Jahren an Decubitus und Pyelocystitis starb, und bei der die pathologisch anatomische Diagnose ein einwandfreies Riesenzellensarkom des 11. und 12. Brustwirbels ergab, — kennt 8 Fälle von primären Sarkom der Wirbelsäule, von denen 2 von *Madelung* mit Erfolg operiert wurden. Außerdem weist *Lubarsch* darauf hin, daß *Gorlitzer* in der Wirbelsäule ein Rundzellensarkom, *Rohrhirsch* ein myelogenes Wirbelsarkom, das für ein Abszeß gehalten wurde, *Bella* ein solches bei einem Kind gefunden haben. Ferner findet *Christensen* in einer Zusammenstelung von 441 primären osteogenen Sarkomen abermals 8 in der Wirbelsäule. Die Fälle aus dem älterem Schrifttum sind bei dieser Besprechung vielleicht etwas skeptischer zu betrachten, da unter ihnen, besonders bei den günstig verlaufenen, viele sein werden, die heute den gutartigen solitären Riesenzellentumoren, — den früher sogenannten myelogenen schaligen Riesenzellensarkomen, zugezählt werden müssen. Diese finden sich zwar auch hauptsächlich an den langen Extremitätenknochen lokalisiert. Doch findet *Christensen* unter seinen 918 Fällen 27 dieser solitären Riesenzellentumoren in den Wirbelkörpern. Es ist mit ihnen in der Wirbelsäule also häufiger als mit einem Sarkom zu rechnen. Die Zusammenstellung der bekannten Fälle aus dem Schrifttum mit Riesenzellentumoren der Wirbelsäule, die *Santos* macht, enthält nur 23 Fälle. Eingehende Darstellungen über den Verlauf dieser einzelnen Fälle sind dabei nicht mit angegeben worden. Angaben über solitäre Riesenzellentumoren in der Wirbelsäule finden sich ferner bei *Cotton* und *Christensen* und sind in klaren eindeutigen Fällen nichts übermäßig Seltenes in der Literatur.

Dieser Fall wurde in der Nervenklinik des Hamburger Universitätskrankenhauses beobachtet. Es handelt sich um die Erkrankung eines 20jährigen jungen Mannes, von der folgendes zu berichten ist:

Anamnese: Der Patient war im Oktober 1937 ungeschickt beim Turnen aus den Ringen gestürzt und war dabei „etwas unglücklich auf dem Boden gelandet", so daß ihm „ein Schlag durch den Körper ging". Es bestanden aber nach diesem Ereignis keine Schmerzen. Im November fühlte sich der Patient einige Tage nicht wohl. Er hatte Schmerzen in beiden Lenden und Fieber. Die Schmerzen gingen nach einigen Tagen wieder vollkommen zurück. Fünf Monate später hatte der Patient

erneut Schmerzen in diesen Lenden und ziehende Schmerzen im Rücken, die ausstrahlend bis in das linke und später auch in das rechte Bein gingen. Auch diese ausstrahlenden Schmerzen gingen wieder zurück. Einen Monat vor der Krankenhausbehandlung im Juni 1938 setzen sie erneut ein, diesmal mit besonderer Heftigkeit, wobei der Schmerz von der Gesäßgegend beiderseits an der Rückseite des Ober- und Unterschenkels bis in die Ferse, zumal rechts, ausstrahlte. Der Gang wurde steifer. Schließlich konnte der Patient vor Schmerzen nicht mehr gehen. Beim Liegen im Bett mußte er bestimmte Lagen vermeiden. Am 22. Juni wurde der Patient im Hamburger Universitäts-Krankenhaus aufgenommen.

Befund: Intern: Bei der inneren Untersuchung findet man keine Besonderheiten. Insbesondere sind die Lungen klinisch ohne Befund. (Kein Milz- oder Lebertumor). Neurologisch: Die Motilität an Hals, Schultergürtel, oberen Extremitäten und Bauchwand ist nicht gestört. An den unteren Extremitäten sind deutliche Paresen beider Fußstrecker und der Peroneusgruppe nachweisbar. Rechts sind die Paresen etwas deutlicher noch als links. Die grobe Kraft in Hüften und Knie ist nicht wesentlich beeinträchtigt. Der Gesäßschluß ist aufgehoben. Die Glutaei maximi sind beiderseits atrophisch. Der Trochanter major steht beiderseits stark hervor. Im übrigen keine Atrophien.

An den oberen Extremitäten alle normalen Reflexe seitengleich, gut auslösbar. Bauchhautreflexe in allen Quadranten vorhanden. Patellarsehnen-Reflex ist links und rechts lebhaft. Keine Ausbreitung der reflexogenen Zone. Achillessehnen-Reflex rechts und links nicht auslösbar. Babinski, Oppenheim und Gordon sind negativ.

An Störungen der Sensibilität findet man Hypästhesie für alle Qualitäten im Reithosenbezirk, rechts auch auf die Hinterfläche des Oberschenkels und oberhalb des rechten Beckenkammes übergreifend. Ein kleiner hypästhetischer Bezirk besteht an der linken Ferse. Fragliche Hypalgesie von L 2 abwärts. Im übrigen sind Oberflächen- und Tiefensensibilität intakt. Der Sphinkter-Tonus ist schlaff. Das Lasègue'sche Zeichen ist beiderseits positiv, kein Ischiasdruckpunkt feststellbar.

Das Stehen auf den Zehen ist unmöglich, auf den Fersen erschwert. Der Stand auf einem Bein ist durchführbar. Der Gang ist unbeholfen und breitbeinig. Die Beugung der Lendenwirbelsäule ist unmöglich. Die Wirbelsäule wird beim Bücken völlig steif gehalten. Überstreckung und Seitenbeugung sind nicht wesentlich beeinträchtigt. Die Wirbelsäule ist dabei nicht lokal druck- oder klopfempfindlich.

Die Röntgenuntersuchung ergibt eine fast vollständige Entkalkung des fünften Lendenwirbels mit querfingerbreiter Verschmälerung des Wirbelkörpers. Die Zwischenwirbelräume sind intakt.

Da die Diagnose einer Entkalkung des fünften Lendenwirbelkörpers nicht mit Sicherheit auf eine bestimmte Ätiologie zurückgeführt werden kann, wird zunächst eine Liegekur angeordnet. Die Untersuchung des Blutbildes ergibt einen normalen Befund. Die Untersuchung des Sputums nach Jod.-Kal.-gaben ist negativ. Im Laufe einer Woche haben sich die Schmerzen in den Beinen verstärkt. Der Patient erklärt, daß er sehr

schlecht schlafen könne, weil ihm das Liegen auf der linken Seite, auf der er zu liegen gewohnt sei, schmerze. Bei Rückenlage täten ihm beide Beine weh. Die Patellarsehnenreflexe sind beiderseits gesteigert. Die Blutkörperchensenkung, die anfänglich 10/23 mm betrug hat sich auf 26/50 mm gesteigert. Die Untersuchung des Liquors ergibt einen positiven Pandy. Die Mastixkurve ist deutlich nach rechts gelagert. Im Reithosenbezirk besteht für alle Qualitäten eine deutliche Hypästhesie. Die fragliche Hypalgesie wird bei stärkeren Reizen von L 2 abwärts deutlich. Zwei Monate nach der Aufnahme werden die ziehenden Schmerzen in der Beckengegend und in den Beinen äußerst heftig. Es stellt sich zunehmende Darmträgheit ein, die durch Medikamente kaum zu beeinflussen ist. Gelegentlich kommt es auch im Halbschlaf und Tiefschlaf zu Urinabgang. Während des Wachens träufelt nach der Miktion Urin nach.

Diese Befunde blieben während der mehrwöchentlichen Behandlung völlig unverändert. Es handelt sich also um einen Prozeß, der Paresen zumal im Bereich von L 5 und abwärts gesetzt hat, während L 4 (tibialis anticus) und die höheren motorischen Segmente nicht einbegriffen sind. Auch der Patellarsehnenreflex (L 2—4) blieb stets auslösbar, während die Reflexbahn für den tiefer verlaufenden Achilles-Sehnenreflex durchbrochen war. Die stärksten sensiblen Störungen betrafen des Reithosengebiet (S 2—S 5). Aber auch die höheren Segmente von L 2 abwärts schienen nicht frei zu sein. Eine leichte Hypalgesie in L 2—L 5 war nicht voll überzeugend, sie wurde nur bei Versuch mit sarken Schmerzreizen angegeben. Danach ist ein das Caudagebiet komprimierender Prozeß anzunehmen, der sich zumal auf L 5 und die tieferen Segmente auswirkt, vielleicht aber bis L 2 hinaufreicht. Die Röntgenuntersuchung der Wirbelsäule ergab eine Entkalkung des fünften Lendenwirbelkörpers, auf Grund der aber nicht entschieden werden kann, ob es sich um einen vom Knochen ausgehenden Prozeß handelt, oder ob der Knochen nachträglich zur Entkalkung gekommen ist. Auch der Liquorbefund, der ein unspezifisches Syndrom ergab, kann über die Artdiagnose keinen weiteren Aufschluß geben.

Die differentialdiagnostischen Erwägungen, die bei diesem Krankheitsbild in Betracht gezogen werden müssen, haben als gemeinsamen Angelpunkt die Kompressionserscheinungen. Mehr oder minder wird jeder Wirbelprozeß bei größerer Ausdehnung das Rückenmark beeinflussen. Bei unserem Fall werden wir in erster Linie an die Möglichkeit eines Traumas, einer Spondylitis tuberculosa und eines Tumors denken müssen. Besonders das Trauma, also eine Wirbelsäulenverletzung, als Ursache der Erscheinungen bedarf in unserem Fall einer Erwägung. Indirekte Gewalteinwirkungen auf die Wirbelsäule können zu der Zusammenstauchung eines oder mehrerer Wirbel führen. Solch eine indirekte Gewalteinwirkung liegt in dem Sprung aus den Ringen, bei dem der Patient unglücklich auf dem Boden landete, „so daß es ihm ins Kreuz schoß", vor. *Kochers*, *Wagners* und *Stolpers* Untersuchungen und Experimente haben ergeben, daß Gewalten im Sinne einer Stauchung und mäßigen Beugung zugleich wirken, in erster Linie die Wirbelkörper treffen und hier zur isolierten Kompressionsfraktur führen. Dabei

sind untere Brust- und Lendenwirbel besonders gefährdet, am meisten aber der fünfte Lendenwirbel, wie *Feinen* nachwies. Wenn nämlich im Moment der Gewalteinwirkung durch irgendeine Ablenkung des Willens die Muskulatur die Lendenwirbelsäule nicht absteift und eine Last in vertikaler Richtung auf die Wirbelsäule wirkt, — also z. B. das eigene Gewicht beim unglücklichen Fall auf die Füße, — so haben alle Wirbel den Vorteil, daß der nächstfolgende ihnen infolge seiner Beweglichkeit ein größeres Ausweichen gestattet. Der fünfte Lendenwirbel aber hat diesen Vorteil nicht, er wird gegen das starre Kreuzbein gedrängt und kann so leichter als alle anderen eine Kompressionsfraktur erleiden. Die Mitverletzung des Markes und seiner Nerven ist bei einer Wirbelsäulenverletzung durchaus nicht notwendig. Solange die Kontinuität der Wirbelsäule nicht gelitten hat, bleibt infolge der Beweglichkeit und des großen Spielraums im Wirbelkanal das frei suspendierte Rückenmark lange von den Ereignissen am Wirbelkörper verschont. Häufig sinkt nämlich bei den Kompressionsfrakturen der Wirbel erst ganz allmählich in sich zusammen *(W. Braun)*, oder es kommt im Laufe der Zeit zu einer Kallusbildung, die dann erst die Kompressionserscheinung auslöst und die leichteren Formen der Kompressionsfrakturen nachweisbar macht. Die Beziehung zwischen dem Trauma und der entstandenen Erkrankung kann in unserem Fall die Vermutung aufkommen lassen, daß es sich um eine Fraktur handelt. Aber ob die Wucht eines Falles aus den Ringen, bei dem man unglücklich auf dem Boden landet, wirklich ausreicht, um eine Wirbelkörperfraktur herbeizuführen, muß doch sehr in Frage gestellt werden. Auf dem Röntgenbild müßte man dann auch eine Fraktur oder einen Kallus nachweisen können. Beides ist aber nicht der Fall. Auch das von *Hohlfelder* angegebene Zeichen, daß bei einer Kompressionsfraktur im Gegensatz zu entzündlichen Vorgängen und Tumoren im Röntgenbild von vorn eine seitliche Verbreiterung des Wirbelkörpers zu sehen sein muß, wird nicht gefunden.

Die Tatsache des Traumas erfährt aber eine ganz andere Bedeutung bei der Annahme eine Spondylitis tuberculosa. Die Beziehungen zu diesem im jugendlichen Alter so häufigen Leiden sind eine Zeitlang viel erörtert worden. Es hat auch nicht an Annahmen gefehlt, daß das Trauma als Schrittmacher der Tuberkulose aufgefaßt werden muß. Man findet jedenfalls ein Trauma in der überwiegenden Zahl der Fälle von Spondylitis tuberculosa in der Anamnese angegeben. Man wird im allgemeinen einen Zusammenhang zwischen Trauma und Tuberkulose nur in der Art wie *Ruge* es erklärt, annehmen können: „Erkrankt ein traumatisch geschädigter Wirbel an Tuberkulose, so ist es sehr viel wahrscheinlicher, daß ein unbekannter, tuberkulöser Herd für das Trauma ein Locus minoris resistentiae gewesen ist, als daß umgekehrt das Trauma einer embolischen Tuberkulose den Weg bereitet hätte". Eine Schädigung des Rückenmarks kommt verhältnismäßig selten vor. *Wullstein* gibt 3% dafür an. Aber anderseits ist die Hauptzahl der Rückenmarkserkrankungen auf eine Mitbeteiligung bei Spondylitis tuberculosa zurückzuführen, — und außerdem fällt ein Drittel aller tuberkulösen Knochenerkrankungen auf die Wirbel. Am häufigsten befallen sind hier die Lendenwirbel. Es wäre also in unserem Fall der Rest des erkrankten Knochens bei dem

unglücklichen Sprung mehr oder minder weitgehend zusammengebrochen. Das Befallensein eines einzelnen Wirbels wird nun allerdings sehr selten beobachtet. Im allgemeinen sind zwei benachbarte Wirbel und die dazwischen liegende Bandscheibe betroffen. *Hauson* erklärt dies dadurch, daß diese drei durch ein und dasselbe Gefäß ernährt werden. Das Krankheitsbild der Spondylitis tuberculosa ist dem des malignen Wirbeltumors sehr ähnlich, da in der Mehrzahl der Fälle Fieber und andere Allgemeinsymptome der Tuberkulose fehlen. Druckschmerzhaftigkeit des befallenen Wirbels wird häufig angegeben. In unserem Fall fehlt es. Wie beim Wirbeltumor kommt es, wenn auch nur in der Minderzahl der Fälle, entweder durch Knochenreste beim Zusammensinken des Wirbels oder durch die tuberkulösen Granulationen oder das Eindringen eines Abszesses in den Wirbelkanal zu Kompressionserscheinungen. Das Röntgenbild spricht in unserem Fall gegen eine Spondylitis tuberculosa. Zu einer Zeit, wo der Prozeß sich schon soweit ausgebreitet hat, daß das Lig. longitud. post. durchdrungen ist, und die Cauda equina komprimiert wird, sind die Bandscheiben vollkommen frei. Aber ein sicherer Entscheid ist daraus nicht zu ersehen. In jedem Falle wird sowohl für die Ausheilung einer hartnäckigen Tuberkulose wie allein schon aus der Indikation der Rückenmarksbeteiligung heraus die Laminektomie immer versucht werden müssen.

Dem Krankheitsbild der Wirbel-Karies äußerst ähnlich ist das der Wirbeltumoren. Unter diesen, in der Wirbelsäule möglichen Tumoren zu einer Differentialdiagnose zu kommen, ist ohne die Zuhilfenahme der Biopsie in den meisten Fällen nicht möglich. Man hat bei Tumoren in den Wirbeln in erster Linie mit Metastasen bösartiger Geschwülste zu rechnen. Sie stellen bei weitem die Mehrzahl dar. In der Regel sind es Carcinommetastasen nach einem primären Carcinom der Mamma, ferner Prostata und hin und wieder auch Ovarien und Thyreoidea. Durch den mechanischen Druck der Tumormassen auf die hinteren Wurzeln, kommt es zu den charakteristischen, qualvollen, radikulären Schmerzen, und zu den anderen Kompressionserscheinungen. Die Annahme einer Carcinommetastase für unseren Fall ist sehr unwahrscheinlich. Es ist nichts von Zeichen eines Primärcarcinoms bekannt. Das jugendliche Alter des Patienten macht eine Carcinomatose auch sehr ausgeschlossen. — Eine Metastase eines Sarkoms, — der bösartigen Geschwulst der Jugend, — liegt viel näher. Es besteht ja für das Knochensarkom geradezu eine Altersdisposition für die Jahre von 16—20. Aber wenn wir einen primären Tumor an einer anderen Stelle des Knochensystems annehmen, muß man erwarten, daß es zunächst zu Erscheinungen am Primärherd kommt, da die Knochensarkome ihre Lieblingslokalisation an den langen Röhrenknochen haben und diese bei dem jungen Patienten, der Turner ist, dauernd stärkeren Belastungen und damit Möglichkeiten zu Spontanfrakturen ausgesetzt waren. Das Übergreifen eines Sarkoms der benachbarten Weichteile auf den fünften Lendenwirbel ist sehr unwahrscheinlich, da die unmittelbar vor ihm liegenden großen Gefäße unbeteiligt und die vordere und seitliche Knochenschale im Röntgenbild noch am besten zu erkennen sind. Vor allen Dingen aber müßte man bei einem primären Sarkom, das bereits Metastasen am Wirbel gesetzt

hat, Lungenmetastasen erwarten. Diese sind aber in der ganzen Zeit der Krankenhausbehandlung nicht nachweisbar gewesen. Die isolierte, osteolytische Metastase eines bislang symptomlos gebliebenen hypernephroiden Tumors müßte auch erwogen werden. Jedoch ist der Urinbefund dafür nicht typisch und keine Geschwulst palpabel. So engt sich unsere Betrachtung allmählich ein auf die Tumoren, die primär in der Wirbelsäule entstanden sein müssen. Das seltene Krankheitsbild der multiplen Myelome nimmt meistens seinen Ursprung im Wirbelkörper. Die Auftreibungen führen häufiger zur Spontanfraktur als zur Mitbeteiligung des Rückenmarks. Aber hier ist die Diagnose sehr früh durch das Auftreten des Bence-Jonesschen Eiweißkörpers im Urin möglich. Zur Kompression des Rückenmarks führt auch sehr bald das Hämangiom der Wirbelkörper, das aber in der Jugend so außerordentlich selten ist, daß es praktisch für unseren Fall nicht in Frage kommt. Röntgenologisch würde es sich durch die grobwabige Struktur der restierenden Knochenbälkchen verraten. Bei den primär in der Wirbelsäule entstehenden Tumoren müssen wir noch eine ganz besondere Art in Erwägung ziehen. Es sind das die viel erörterten sogenannten „braunen Tumoren". Es ist hier nicht die Stelle, den ganzen Werdegang der Erkenntnis der Riesenzellentumoren, angefangen von *Virchows* „schaligen myelogenen Riesenzellensarkom" bis zu dem heutigen Stand der Forschung aufzuzeigen. Es ist das Verdienst *Konjetzny's, Lubarsch's, Oberndorfer's u. a.*, dieses Krankheitsbild erkannt und abgegrenzt zu haben. Danach müssen wir heute bei dem makroskopischen Befund eines braunen Tumors an zwei voneinander unabhängige, selbständige Krankheitsbilder denken, an die braunen Tumoren bei der Osteodystrophia fibrosa generalisata Recklinghausen einerseits und an die solitären Riesenzellentumoren anderseits. Die braunen Tumoren bei der Osteodystrophia fibrosa generalisata Recklinghausen sind häufige, aber nicht regelmäßige Begleiterscheinungen dieser Krankheit, die das gesamte vorher gesunde Knochensystem ergreift. Man muß annehmen, daß die Osteodystrophia fibrosa generalisata Recklinghausen erst die Vorbedingungen für das Auftreten der braunen Tumoren schafft. Sie treten am frühesten in den mechanisch meist belasteten Stellen in Erscheinung. Die Entstehung der Schwellung geschieht häufig im Anschluß an ein Trauma. Mit zunehmender Größe durchbrechen sie die Knochenstruktur meist vollständig. Nach außen sind die solange durch eine mehr oder minder dünne Schale von Resten der spongiosierten Rinde oder verdichtetem Periost abgegrenzt. Sie werden im allgemeinen nicht so groß wie die solitären Riesenzellentumoren, aber gehen doch so weit über die Grenzen des alten Knochens hinaus, daß es bei der Lokalisation in der Wirbelsäule zur Beeinflussung des Rückenmarks kommen kann. Neben allgemeiner Abflachung hat *Stenholm* auch Keilwirbelbildung beobachtet. Im Krankheitsbeginn bestehen rheumatoide Schmerzen und häufig findet man Druckschmerzen an der erkrankten Stelle. Auch neuromuskuläre Zeichen werden beobachtet. Nach *Lièvre* findet man eine Atonie in der abhängigen Muskelgruppe, verminderte elektrische Erregbarkeit und im Beginn Müdigkeit als Zeichen einer Muskelschwäche. Aber fast pathognomonisch für die Osteodystrophia fibrosa generalisata Recklinghausen ist das Auftreten multipler brauner Tumoren. Solange man nur einen einzigen um-

schriebenen Herd in einem Knochen hat, liegt die Wahrscheinlichkeit eines solitären Riesenzellentumor viel näher. Das Auftreten in der Einzahl ist bei ihnen geradezu ein Kriterium für die Diagnose, so daß man nach *Konjetzny* sagen muß, daß man beim Befund von zwei solitären Riesenzellentumoren solange den Verdacht auf die generalisierte Osteodystrophia fibrosa Recklinghausen nicht aufgeben darf, bis man sich nach gründlicher röntgenologischer Durchsuchung des gesamten Knochensystems von der Richtigkeit seiner Diagnose überzeugt hat. Die Riesenzellentumoren entstehen in unveränderten Knochen. Sie treten am häufigsten im Alter von 20 bis 30 Jahren auf. ein Drittel liegt im Alter von 5 bis 20 Jahren. Hauptlokalisation sind die Epiphysen der langen Röhrenknochen. Unter 385 Fällen von Riesenzellentumoren findet aber *Christensen* 36 in der Wirbelsäule lokalisiert. *Cotton* fand bei seinen Untersuchungen nur 3% in der Wirbelsäule, dabei war aber die Lendenwirbelsäule doppelt so häufig befallen wie Brust- und Halswirbelsäule. Die zunehmende Auftreibung führt an der Wirbelsäule natürlich bald zu Bewegungseinschränkung und zu Kompression des Rückenmarks. Die Angaben über Schmerzen im Beginn sind sehr unbestimmt. Rheumatoide Schmerzen werden nach *Loeser* nur in der Hälfte der Fälle angegeben, nach *Groß* in 40%, nach *Behring* in 59%. Nach einem unvollständigen Bruch manifestieren sich die Schmerzen im allgemeinen. Das anfängliche unbestimmte Krankheitsbild kann sich schnell ändern und zu großer Knochenzerstörung führen *(Konjetzny)*. Beim weiter fortgeschrittenen Riesenzellentumor der Wirbelsäule kommt es leicht zu Kompressionsfrakturen oder bei größerer Ausdehnung zur Beeinflussung des Rückenmarks. Das Allgemeinbefinden ist dabei nicht gestört, es besteht kein Fieber. *Jeffer* und *Clark*, die besonders die Wirbelsäulen-Riesenzellentumoren studiert haben, finden als sekundäre Erscheinungen in 26% der Fälle Lähmungen der unteren Extremität, in 18% Schwäche der Beine, in 20% Anästhesie und in 35,5% abnorme Beflexe. Sehr interessant erscheint es, daß sowohl von *Cotton* wie auch von *Codman* darauf aufmerksam gemacht wird, daß speziell in der Wirbelsuäle die Riesenzellentumoren auf die benachbarten Wirbel übergreifen. Der Wirbelprozeß in unserem Falle ist streng auf den fünften Lendenwirbel beschränkt, wie aus dem Erhaltensein des Patellarsehnenreflex (L 2—L 4) bei erloschenem Achillessehnenreflex und der Röntgenaufnahme erhellt. Der Wert der Röntgenaufnahme ist sehr umstritten. *Schinz* und *Uhlinger* halten die Röntgendiagnose des solitären Riesenzellentumor für leicht und der Probeexcision überlegen. Die wabige Struktur, das Seifenblasenbild der Kortikalis und die scharfe Begrenzung der Aufhellungen sollen ein eindeutiger Befund sein, aber die braunen Tumoren bei der Osteodystrophia fibrosa generalisata Recklinghausen und die Riesenzellentumoren sind röntgenologisch nicht zu differenzieren. *Kienboeck* legt der Röntgenaufnahme speziell bei der Abgrenzung gegen Sarkom nicht so großen Wert bei. Dieses gibt auch *Konjetzny* zu, doch gestattet das Röntgenbild in den meisten Fällen die Diagnose Riesenzellentumor.

Diese letzte Abgrenzung zwischen Riesenzellentumor und Sarkom hat aber eine ungeheure Bedeutung und muß auf jeden Fall sicher gestellt werden, bedingt das Sarkom doch in den meisten Fällen eine verstümmelnde Operation für nur eine zeitlich befristete Heilung, während der

Riesenzellentumor in den meisten Fällen nach einfacher Curettage und Bestrahlung zur Ausheilung kommt. Zusammen mit dem Riesenzellentumor gehört das Sarkom zu den häufigsten Knochentumoren. Das langsame Wachstum von Monat zu Monat ist für ein Sarkom sehr bezeichnend. In unserem Fall bot das Röntgenbild keins der charakteristischen Zeichen für einen Riesenzellentumor, eher wies die völlige Entkalkung und Strukturlosigkeit auf ein osteogenes osteolytisches Sarkom hin. Eine Entzündung war aus den angeführten Gründen auch nicht sehr wahrscheinlich. Aber ohne die Zuhilfenahme der Biopsie war nicht zu einem sicheren Schluß zu kommen. Daß die Biopsie in diesem Falle an dem Wirbelkörper mit den ausgeprägten Zeichen der Kompression der Cauda equina mit einer mehr oder minder radikalen Entfernung des Tumors gleich kam, war eine unbedingte Notwendigkeit. Die mit der beginnenden Blasenlähmung und Decubitusgefahr drohenden Komplikationen ließen eine Laminektomie absolut indiziert erscheinen. Zur genauen Höhendiagnose wurde noch eine Myelographie vorgenommen. Der Jodipinstop lag in der Höhe des vierten Lendenwirbels.

Die Operation wird am 10. 8. 38 von Dr. *Häussler* ausgeführt. In Lumbalanaesthesie wird in typischer Weise eine Laminektomie vom dritten Lendenwirbel bis zum ersten Kreuzbeinwirbel vorgenommen. Eine sichere Veränderung an den Wirbelbogen wird dabei nicht gefunden. Die Dura wird in dem freigelegten Gebiet gespalten. In Höhe des fünften Lendenwirbels ist die Cauda nach hinten gedrängt. Nach Anheben erkennt man vorn eine Vorwölbung in den Durasack. Die Dura wird nun von links her außen angehoben. Man kommt auf einen extraduralen Tumor, der vom Wirbelkörper nach hinten geht. Mit dem scharfen Löffel wird der Tumor zum Teil aus dem Wirbelkörper ausgekratzt. Man kann durch ein mindestens fingerdickes Loch in den Wirbelkörper eindringen. Auch an der Rückseite der Dura wird der Tumor mit dem scharfen Löffel entfernt. Man hat den Eindruck, daß der ganze Wirbelkörper von dem Tumor eingenommen wird. Da nach vorn zu kaum noch Kalk auf dem Röntgenbild vorhanden ist, wird nach Entfernung einer etwa walnußgroßen Tumormenge abgebrochen. Die Blutung aus dem Wirbelkörper ist stark, sie läßt sich aber nach Tamponade mit H_2O_2-Watte zum Stehen bringen. Die Cauda ist nicht mehr komprimiert. Die Dura wird wieder vollständig geschlossen.

Der Eingriff wird gut überstanden. Die Heilung verläuft glatt. Das Befinden des Patienten bessert sich. Auch hinsichtlich der Funktion ist ein Erfolg der Druckentlastung unverkennbar. Blasen- und Darmfunktion sind durch die Operation gebessert. Die günstige Beeinflussung, die bei blutreichen Geschwülsten durch Bestrahlung beobachtet wurden, lassen eine Röntgenbestrahlung als aussichtsvoll erscheinen. Drei Wochen nach dem Eingriff wird damit begonnen. Die Röntgenbestrahlung übersteht der Patient nach anfänglich etwas stärkeren Reaktionen gut. Das Aufstehen wird nach Möglichkeit eingeschränkt, da ein Zusammensintern des erkrankten Wirbelkörpers im Laufe der Bestrahlung zu erwarten und die Gefahr einer Gibbusbildung bei frühzeitiger Belastung besteht. Die motorische Kraft bessert sich langsam. Der Patient geht vorsichtig mit Unterstützung. Eine Sensibilitätsgrenze ist mit Sicherheit nicht mehr

feststellbar. Bei einer Röntgenkontrolle findet sich der fünfte Lendenwirbel ganz symmetrisch zusammengesintert ohne irgendwelche Gibbusbildung. Es ist damit immerhin ein ganz befriedigender Erfolg erzielt. Der Allgemeinzustand ist gut. Die Wunde ist bis auf eine stecknadelkopfgroße Stelle im unteren Wundwinkel glatt verheilt. Neurologisch findet sich an allen Muskelgruppen beider Beine eine mäßige Herabsetzung der groben Kraft in fast gleichmäßigem Grade. Die Beuger sind schwächer als die Strecker. Sämtliche Bewegungen können aktiv ausgeführt werden. Der Gang ist noch breitbeinig, aber relativ sicher. Die Sensibilität ist vom Lendenwirbelsegment 1 abwärts beiderseits kaum merklich beeinträchtigt. Im Reithosenbezirk besteht normale Empfindung. Es werden nur leichte Paraesthesien im Kreuzbeinsegment 1 links angegeben. Die Patellarsehnenreflexe sind links stärker als rechts. Die Achillessehnenreflexe sind beiderseits wieder schwach auslösbar.

Das zur Untersuchung vorgelegte Gewebe wurde von Prof. *Fahr* folgendermaßen beurteilt: „Riesenzellensarkom, doch muß man auch an die Osteodystrophia fibrosa Recklinghausen denken mit ihren riesenzellhaltigen Osteoblastentumoren".

Betrachten wir einmal im Einzelnen das mikroskopische Bild wie es ein brauner Tumor bei der Osteodystrophia fibrosa Recklinghausen liefert und das eines Sarkoms. Die Bildung der braunen Tumoren geschieht auf der Grundlage der für die Osteodystrophia fibrosa Recklinghausen typischen Knochenumbauvorgänge. Dieser Umbau beginnt mit einer fibrösen Wucherung des Endosts und des perivaskulären Bindegewebes. An Stelle des ursprünglich lamellären Knochens entstehen durch Metaplasie kurze plumpe Knochenbälkchen, die lange Zeit osteoid bleiben oder rein bindegewebig. Durch Ersatz des vorher festgefügten Knochens durch mehr oder minder lockeres Maschenwerk feinster Bälkchen kommt es zu der Dickenzunahme. Das Periost bleibt von den Vorgängen unberührt. Man findet in vielen Gebieten Fasermarkherde mit Spuren von Knochenbildungen und zahlreichen Riesenzellen. Die Abstammung der Riesenzellen ist nicht eindeutig geklärt. *Konjetzny, Ritter, Mönckeberg* und *Lubarsch* halten sie für Abkömmlinge des Endothels und deuten sie als verpuffte Gefäßsprossen. Dagegen stellt *Weidenreich* die Meinung auf, daß die Osteoklasten aus demselben Gewebe herstammen, wie die Osteoblasten, daß dies überhaupt gleiche Zellen seien, nur mit verschiedenen Funktionen. Die durch den Knochenbau bedingte Brüchigkeit, läßt es in den erkrankten Knochen schon bei physiologischen Belastungen zu mikroskopischen Brüchen und Zerreißungen der zahlreichen Gefäße kommen. Mit dem darauf folgenden Blutaustritt beginnt die Bildung der eigentlichen braunen Tumoren. Diese Bildungen muß man heute wohl als Resorptionsvorgänge ansehen. *(Konjetzky, Henke).* Das mikroskopische Bild, das sie bieten, ist weitgehend gleich dem anderer Knochengewebserkrankungen. Das erklärt sich daraus *(Michaelis)*, daß nicht jede Ätiologie „einen spezifisch histologischen Befund hat, sondern daß das morphologische Zustandsbild die Reaktionsform des Gewebes ist, dem es entstammt". Die reaktiven Gewebsneubildungen bei der Osteodystrophia fibrosa Recklinghausen sind also nicht etwas Spezifisches, sondern ganz allgemein für das Knochen-

mark charakteristisch, so daß zwischen den braunen Tumoren bei der Osteodystrophia fibrosa Recklinghausen und den solitären Riesenzellentumoren weitgehende Ähnlichkeit im morphologischen Bild entsteht. *Konjetzny* erklärt diese braunen Tumoren als „regenerative Fehl- oder Überschußbildungen, die sich auf der Grundlage bestimmter Schädigungen des Knochens bzw. Knochenmarks, bestimmter Gewebsdispositionen und sicher auch ganz bestimmter örtlicher Verhältnisse entwickeln". Im histologischen Präparat unterscheidet man zwei Zellarten: die rundlich, spindeligen Zellen und die vielkernigen Riesenzellen. Es ist viel Zwischensubstanz aus feinsten Fasern vorhanden, die ein dichtes Netzwerk bilden. Die Geschwulst ist sehr blutreich. An den rundlich-spindligen Zellen findet man zwei bis vier Plasmaausläufer. Die Kernform ist sehr mannigfaltig. Längsovale und häufig auch eckige Kernformen von wechselnder Größe werden gefunden. Der Chromatingehalt ist groß. Ein deutliches Kernkörperchen ist sichtbar. Der Zelleib ist aber nur blaß färbbar. Kernteilungen sind selten. Die Zellen gleichen jungen, reifen Bindegewebszellen. Die Größe der Riesenzellen schwankt zwischen 30 und 100 μ. Es werden bis zu 100 Kernen in einer Zelle gezählt, die verschiedene Formen haben können, aber alle gut von einander abgesetzt sind. Kernteilungsfiguren sind von *Albertini* beobachtet worden. Durch die Protoplasmaausläufer, mit denen die Riesenzellen unter einander häufig in Verbindung stehen, erhalten sie eine Stechapfelform. *Lotsch* unterscheidet unter den Riesenzellen solche mit schwachblauem Protoplasma, rundlichem, bläschenförmigen Kernen mit zarter Struktur und Kernkörperchen und eine kleinere Form mit dunklerem Protoplasma und schlanken Stäbchenkern ohne Kernkörperchen. Die Zahl der Riesenzellen ist unbestimmt. Sie sind gleichmäßig im ganzen Tumorgebiet verbreitet. Die Fäserchen der Zwischensubstanz umschlingen die Riesenzellen und lassen sich teilweise bis in sie hinein verfolgen. So bildet sich hier im Ganzen ein verfilztes Retikulum aus Riesen- und Spindelzellen und anastomosierenden Plasmafortsätzen. Neben richtigen Gefäßen findet man Bluträume in verschiedener Größe. Den Namen „brauner Tumor" bekommen die Gebilde auf Grund von Haemosiderin, das man regelmäßig in wechselnder Menge antrifft.

Dem Bilde dieses braunen Tumors ist das des echten unreifen Riesenzellensarkoms sehr ähnlich. Die Unreife des Sarkoms, — nach *Lubarsch's* Definierung ein Stützsubstanzgewächs von mangelhafter Zell- und Gewebsreife, — drückt sich aus in der Abweichung vom Mutterboden. Das Sarkom ist in seiner Unreife nur zu vergleichen mit ganz frühen Entwicklungsstufen und Reifungsstadien der Matrix. Mit unserem Fall vergleichbar ist auf Grund des histologischen Bildes das osteogene, osteolytische Sarkom nach der Einteilung *Geschickter's* und *Copeland's*. Es nimmt seine Entstehung im Innern des Knochens in den subcorticalen Partien. Im Laufe seines Wachstums zerstört es rasch die spongiösen Knochenbälkchen und die Markräume und perforiert sehr bald die Rinde. Makroskopisch bietet sich das Bild eines weichen, sehr blutreichen Geschwulstgewebes, das bei operativen Eingriffen zu unangenehmen Blutungen führt. Mikriskopisch unterscheiden wir zwei besondere Zellarten, runde spindelige Parenchymzellen und daneben größere vielkernige, polymorphe Riesenzellen. Die Spindelzellen sind häufig wie in

Bündeln und Zügen angeordnet und sind sehr dicht gelagert. Aber das Zellbild ist im Ganzem unregelmäßig. Es wird eine verhältnismäßig große Anzahl von Mitosen angetroffen, besonders an den großen, einkernigen Zellen. Der Chromatinreichtum der Kerne ist bedeutend. Ein besonderes Gepräge erhält das Bild durch die zahlreichen Riesenzellen vom Typ der Osteoklasten. Sie können an jedem Gewächs auftreten, doch sind es besonders die Spindelzellsarkome, in denen man sie in so großen Mengen findet, daß man mit Recht von Riesenzellensarkom sprechen kann. Neben größeren Formen mit vielen Kernen beobachtete *Albertini* auch kleinere Riesenzellen mit wenig Kernen, bei denen die einzelnen Kerne nur unvollkommen von einander abgeschnürt sind. Unter den übrigen Geschwulstelementen fallen neben wenig ausdifferenzierten kollagenen Fasern die Gefäße auf. Sie sind ausgezeichnet durch ein großes Kaliber und beeinflussen mechanisch durch ihre Vielheit und Größe die anderen Tumorelemente. Es bilden sich zwischen den Riesen- und Spindelzellen sackartige Gefäßerweiterungen. Um die Kapillaren herum, dem Endothel eng aufsitzend, häufen sich die Riesenzellen. Stellenweise tritt osteoide Substanz auf. Tatsächliche Knochenbildung aber fehlt. Die reichlichen Blutgefäße führen zu Extravasaten und Zerstörungen des Parenchyms und zystischen Hämorrhagien. Durch degenerative Prozesse verändert sich das ganze Bild. Gerinnungs-, Organisations- und Resorptionsprozesse treten auf. Es kommt zu größeren Zystenbildungen mit bräunlichen Inhalt, welche Umbildungstadien der Blutmassen darstellen.

Aus diesen Bildern erhellt sich ohne weiteres welche große Schwierigkeit die Abgrenzung eines braunen Tumors gegen ein Sarkom macht, wenn das histologische Präparat allein vorliegt. Die Sichtung der kleinen Tumorzellen wird dabei von *Albertini* als besonders wichtig hingestellt. Das unregelmäßige Zellbild der protoplasmareichen Zellen des Stromas mit ihren vielgestalteten wirr durcheinander liegenden Zellformen, die Bildung von ausgiebigen aber wenig differenzierten, kollagenen Fasern, die unscharfe Ausdifferenzierung der kapillären Gefäßspalten und die Zerstörung der Kortikalis und des Periostes sind sehr bestimmend für ein Riesenzellensarkom. Formregelmäßigkeit und das Auftreten von Zellteilungsfiguren wie das Zerbröckeln der Kerne gehört ebenfalls in dieses Bild. Bei dem braunen Tumor dagegen findet *Konjetzny* die Gleichmäßigkeit der spindeligen Zellen des Stromas besonders kennzeichnend. In regelmäßigen Abständen erscheinen neben Blutpigment die Riesenzellen mit ihren mittelständigen zahlreichen Kernen. Auch erkennt man häufig bei den Riesenzellentumoren die Bildung der Riesenzellen aus den vielen neugebildeten Gefäßen. Diese Riesenzellen sind nach *Delbel* ein besonderes Charakteristikum für den braunen Tumor, wenn sie besonders zahlreich auftreten und ziemlich gleichmäßig über die ganze Geschwulst verteilt sind. Wenn große Gebiete frei sind oder die Riesenzellen sich nur in Blutungen oder Nekrosen finden, so handelt es sich wahrscheinlich nicht um einen braunen Tumor. Ferner dürfen die übrigen Geschulstelemente keine Zeichen von Malignität, keine Zell- und Kernpolymorphie und wenig Zellteilung darbieten. Besondere Schwierigkeiten werden dieser Differential-Diagnose noch dadurch gemacht, daß beides, brauner Tumor und Sarkom, nebeneinander

vorkommen kann, was *Konjetzny* begegnet ist. Durch den chronischen Reiz eines Sarkoms im Knocheninnern reagiert das Gewebe in seiner spezifischen Art mit der Bildung eines Riesenzellengranuloms, so daß das echte Sarkom von diesem umgeben und sozusagen getarnt sein kann. Aber auch das Umgekehrte ist möglich *(Christeller, Schmorl)*, daß auf der Basis eines reparatorisch, produktiven Prozesses sich ein Sarkom entwickelt.

Bei der weitgehenden Übereinstimmung der makroskopischen und mikroskopischen Bilder eines Sarkoms und eines Riesenzellentumors ist es häufig schwierig, zu einer exakten Diagnose zu kommen. So hervorragend und bezeichnend die Ergebnisse einzelner diagnostischer Hilfsmittel auch sein mögen, genügen sie doch nicht, um von sich allein aus die Diagnose zu bestimmen. Das Überwiegen einzelner charakteristischer Faktoren ist weniger bedeutend als vielmehr die Gesamtheit der biologischen Erscheinungen des Tumors, die wir für unsere Betrachtung und Beurteilung zugänglich machen können. Der klinische Verlauf allein bietet nur sehr wenig Anhalt. Das langsame Wachstum von Monat zu Monat *(Codman)* ist ganz charakteristisch für ein Sarkom. Das Allgemeinbefinden, das, ehe es zu den sekundären Rückenmarkerscheinungen kam, auffallend gut war, spricht auch für das Sarkom. Das kurze, wenige Tage währende Fieber und Unwohlsein wird allgemein beim Sarkom beobachtet. Die Geschlechtsdisposition (nach *Christensen* werden Männer doppelt so häufig betroffen wie Frauen) und die Altersdisposition müssen für das Sarkom sprechend in Betracht gezogen werden. Auch die Anamnese ist bedeutungsvoll. Das Trauma, das in so vielen Sarkomanamnesen zu finden ist, kehrt auch in unserem Fall wieder. Ein ursächlicher Zusammenhang zwischen Trauma und Sarkom wird von *Albertini* angenommen. Doch darf heute als allgemein feststehend angesehen werden, daß ein Trauma nicht ein Gewächs erzeugen kann. Es ist nur als auslösender Faktor anzusehen. Nur ein wiederholtes oder chronisches Trauma könnte durch einen dauernden Druck einen chronischen Reizzustand hervorrufen und den Boden für eine Geschwulstentstehung ebnen. Bei der Kompressionsfraktur eines Wirbels, die durch dauernde Belastung und Inanspruchnahe nicht so schnell zur Ruhe kommt, liegt so ein chronisches Trauma vor und es wäre wohl an diese Möglichkeit der Sarkomgenese zu denken. Aber bei weitem nicht alle äußeren Schädigungen führen zu Sarkomen. Man muß annehmen, daß eine bestimmte, verborgene Änderung der Zellenstruktur vor dem Trauma zu Grunde liegt, In unserem Fall ist es am wahrscheinlichsten, daß die verhältnismäßig geringe Belastung bei dem Sprung aus den Ringen einen bereits sarkomatös erkrankten Wirbel getroffen und ihn in geringem Maße frakturiert hat. Solche akuten, mechanischen Traumen nehmen einen ungünstigen Einfluß auf das Wachstum einer Geschwulst *(Borst)*. Die nach dem Trauma erstmalig und häufiger langsam immer stärker werdenden Beschwerden unseres Patienten, die am Ende zu dem ausgesprochenen Krankheitsbild führten, könnten wohl in diesem Sinne gedeutet werden. Genau dieselben Überlegungen treffen aber auch für einen braunen Tumor zu. Es ist sehr wohl möglich, daß das Trauma in seiner Folge Anlaß zu einer solchen Fehl- oder Überschußbildung wurde, wie ein brauner Tumor sie darstellt.

Da der Wert des Röntgenbildes für die Differentialdiagnose sehr fraglich ist, kann auf Grund röntgenologischer Befunde auch im vorliegenden Fall keine sichere Diagnose gestellt werden. Die erhöhte Durchleuchtbarkeit kommt sowohl dem Sarkom wie dem braunen Tumor zu. Aber es fehlen auch alle Charakteristika eines braunen Tumors auf dem Röntgenbild. Es ist weder eine feinwabige Auflockerung oder ein wolkiges Aussehen, noch ein unregelmäßiges Netzwerk oder Schatten, die auf einzelne Knochenbälkchen schließen lassen, zu finden *(Kienböck, Looser)*. Nur das uncharakteristische Bild einer Entkalkung des Knochens kann durch die Röntgenaufnahme ermittelt werden. Es ist in den meisten Fällen unmöglich, genau wie in diesem, aus dem klinischen Verlauf und dem Röntgenbild zu einer Diagnose zu kommen. Deshalb ist auch schon fürher für diese Fälle die histologische Untersuchung gefordert worden. Von *Konjetzny* wird eine möglichst große sachgemäße Probeexcision für alle diese Fälle vorgeschlagen. Daß damit noch nicht alle Schwierigkeiten aus dem Weg geräumt sind, wird zugegeben *(Konjetzny)* und gilt auch für unseren Fall. Der histologische Aufbau des untersuchten Gewebes erlaubt keine Schlüsse für die Differentialdiagnose.

Wo Röntgenbild und histologische Befunde versagen, kann allein der weitere Verlauf der Krankheitsbilder, insbesondere also das biologische Verhalten des Knochenprozesses, entscheiden. Es ist bekannt, daß die alleinige Auskratzung oder Probeexcision bei osteogenen Sarkomen eine unbedingt schlechte Prognose hat *(Behring)*. *Der* postoperative Verlauf ist dabei für Auskratzungsfälle noch wesentlich kürzer als wenn nur eine Probeexcision vorgenommen worden ist. Bei einem Wirbelkörpertumor wird jedoch eine Probeexcision immer einer mehr oder weniger vollständigen Auskratzung gleichkommen. *Geschickter* und *Copeland* haben bei ihren Operationen von Riesenzellentumoren eine Mortalität von ein Prozent. Bei Operationen an der Wirbelsäule ist diese aber wesentlich höher. Außerdem traten in ein Drittel der Fälle Rezidive auf. Diese Rezidive sind häufig als Beweis der Bösartigkeit der Riesenzellentumoren angesehen worden. *Konjetzny* aber erklärt sie als Ergebnisse einer unvollständigen Auskratzung, kennt aber daneben auch Fälle bei denen trotz unvollständiger Auskratzung eine Heilung eingetreten ist. Wichtig erscheint für den vorliegenden Fall die Erfahrungstatsache, daß die Strahlensensibilität bei solitären Riesenzellentumoren sehr groß ist und sogar differential-diagnostische Bedeutung erlangen kann.

Nachdem unser Patient die Operation gut überstanden hatte, besserte sich sein Befinden auch weiterhin, besonders aber nach der Durchführung von Röntgenbestrahlungen des Knochenherdes. Hierdurch wurde ein günstiges Resultat erzielt; der fünfte Lendenwirbel war bei Abschluß der Bestrahlung völlig zusammengesintert und wieder kompakt geworden. Bei einer Nachuntersuchung, welche ein Jahr später erfolgte, befand sich der Kranke in gutem Allgemeinzustand. Seine Beschwerden hatten sich zunehmend gebessert. Wenn man im Hinblick auf den erzielten Erfolg bedenkt, daß es sich dabei nur um einen unvollständig ausgekratzten und bestrahlten Prozeß handelte, müssen an der Bösartigkeit Zweifel aufkommen. Durch das Zurückgehen des Tumors an

seiner Ursprungstelle ohne radikale Operation, durch die ständig zunehmende Besserung des Befindens und das Ausbleiben von Metastasen wird die Gutartigkeit des Tumors, und damit die Diagnose eines solitären Riesenzellentumors im fünften Lendenwirbel immer deutlicher. Dieser Fall beleuchtet erneut die großen Schwierigkeiten, die bei der Differentialdiagnose zwischen einem echten Sarkom und einem solitären Riesenzellentumor bestehen können. Alle diagnostischen Hilfsmittel erweisen sich als unzureichend, entscheidend bleibt allein das gesamte biologische Verhalten des Tumors.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof. Dr. H. Petter für die Überlassung der Arbeit und Herrn Dr. Döring für seine freundliche Beratung meinen verbindlichsten Dank aussprechen.

LITERATUR

Axhausen: „Das sarkomartige Granulom (Pseudosarkom) der Knochen". Arch. klin. Chir. 180, 420, 1934.

Coenen: „Über den Wert der Probeexcision bei Knochengeschwülsten mit praktischen Vorschlägen". Zbl. Chir. 1932, 66.

Glaumer: „Beiträge zur Diagnose und Prognose von Knochengeschwülsten". Arch. klin. Chir. 179, 672, 1934.

Hellmer: „Knochengeschwülste". Zbl. für Chir. 6, 331, 1933.

— „Irrtümer der Diagnose bei Knochensarkom und die Bedeutung der Probeexcision". Arch. klin. Chir. 169, 423, 1932.

Henke-Breslau: „Weitere Beiträge zur Frage des Riesenzellensarkoms". Verh. der Patholog. Gesellschaft 29. Tg., 1936.

— „Zur Frage des Riesenzellensarkoms". Verh. der Patholog. Gesellschaft 27. Tg., 1934.

Herzog-Gießen: „Die primären Knochengeschwülste". Verh. der Patholog. Gesellschaft 29. Tg., 1936.

Kaufmann: Lehrbuch der pathologischen Anatomie.

Konjetzny: „Zur pathologischen Anatomie und Pathogenese der Ostitis fibrosa". Münchener mediz. Wochenschrift S. 2084, 1909.

— „Ein Beitrag zur Frage der lokalen tumorbildenden Ostitis fibrosa". Bruns Beitrag z. klin. Chir. 68, 811, 1910.

— „Die sogenannte lokalisierte Ostitis fibrosa (ein Beitrag zur Kenntnis der solitären Knochenzysten), und der sogenannten „schaligen myelogenen Riesenzellensarkome". Arch. klin. Chir. 121, 567, 1922.

— „Knochensarkome und ihre Begrenzung". Arch. klin. Chir. 176, 335, 1933.

Lühmann: Zur traumatischen Genese der Ostitis fibrosa lokalisata". Arch. f. orthop. Chir. 33, 509, 1933.

Oberndorfer: „Pathologisches zur Sarkomfrage". Zbl. Chir. 2639, 1931.

Oppenheim: Lehrbuch der Nervenkrankheiten.

Rasch: „Fall av primärt jättecellsarkom i ryggraden". Hygiea (Stockholm) 84, H. 19 (1922).

Ribbert: „Zur Kenntnis des Riesenzellensarkoms". Frankf. Ztschr. für Pathol. 20, 29, 1917.

Schünz und *Uhlinger:* „Zur Diagnose, Differentialdiagnose, Prognose und Therapie der primären Geschwülste und Zysten des Knochensystems". Erg. med. Strahlenforschung. 5. 1931.

Schmorl: „Zur Kenntnis der Ostitis fibrosa". Verh. der Patholog. Gesellschaft 21. Tg., 1926.

Seiferth: „Osteodystrophia fibrosa und Sarkom". Verh. der Patholog. Gesellschaft. Festschrift für M. B. Schmidt 1933.

Sick: „Heilung eines Sarkoms des 4. Lendenwirbels". Dtsch. mediz. Wochenschrift 1901, Nr. 12.

Siegmund: „Bemerkungen über die Entwicklung osteoklastischer Resorptionsgewebe und die Riesenzellenepulis". Verh. der Patholog. Gesellschaft 21. Tg., 1926, S. 86.

Simon: „Die Knochensarkome". Ergebn. Chir. 16, 199.

LEBENSLAUF

Am 17. September 1914 wurde ich als Sohn des Kapitäns Ernst Aeckerle und seiner Ehefrau Gertrud geb. Vortisch in Lüneburg geboren. Das Zeugnis der Hochschulreife erhielt ich Ostern 1934 an der Bismarck-Oberrealschule in Hamburg. Neun Semester meines medizinischen Studiums habe ich in Hamburg, eins in Freiburg studiert. Die beiden ärztlichen Vorprüfungen habe ich in Hamburg bestanden. Am 17. September 1939 erhielt ich meine Bestallung als Arzt.

Ernst-Ulrich Aeckerle